



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0005974
(43) 공개일자 2016년01월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) C09J 5/06 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0085181
(22) 출원일자 2014년07월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
안성진
경기도 부천시 원미구 도약로 81 다정한마을 쌍용
아파트 2125동 703호
(74) 대리인
오세일

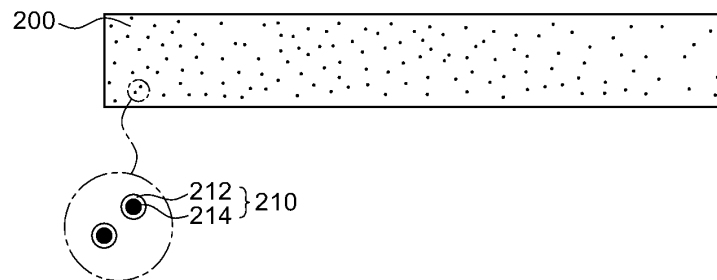
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

본 발명에 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 상부 기관과 유기 발광 소자가 형성된 하부 기관을 접착 수지로 접착시키는 단계 및 접착 수지에 열을 인가하여 접착 수지를 경화시키는 단계를 포함하며, 경화시키는 단계에서, 접착 수지에 열이 인가되어 접착 수지의 색상이 제1 색상에서 제2 색상으로 변화하며, 제1 색상은 제2 색상보다 명도가 높은 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

상부 기관과 유기 발광 소자가 형성된 하부 기관을 접착 수지로 접착시키는 단계; 및

상기 접착 수지에 열을 인가하여 상기 접착 수지를 경화시키는 단계를 포함하며,

상기 경화시키는 단계에서, 상기 접착 수지에 열이 인가되어 상기 접착 수지의 색상이 제1 색상에서 제2 색상으로 변화하며,

상기 제1 색상은 상기 제2 색상보다 명도가 높은 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 경화시키는 단계에서, 상기 접착 수지의 색상은 비가역적으로 변화하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 접착 수지는 변색 안료를 포함하며,

상기 변색 안료는 열을 인가 받아 상기 접착 수지의 색상을 상기 제1 색상에서 상기 제2 색상으로 변화시키는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 변색 안료는 셸 안료(shell) 및 상기 셸 안료에 의해 둘러싸이는 코어 안료로 구성된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 셸 안료는 열에 의해 상기 접착 수지에 용해될 수 있는 물질로 구성되며,

상기 셸 안료는 상기 접착 수지가 상기 제1 색상으로 발현되도록 하고, 상기 코어 안료는 상기 접착 수지가 상기 제2 색상으로 발현되도록 하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 셸 안료는 요소포름알데히드계 또는 폴리우레탄계 물질인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 코어 안료는 카본 블랙인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8

제3 항에 있어서,

상기 변색 안료는 상기 접착 수지에 5 내지 10 wt%로 포함되는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 접착 수지의 색상이 변화하기 시작하는 온도는 70℃ 내지 130℃인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제1 색상은 백색인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 제2 색상은 흑색인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 접착 수지는 상기 유기 발광 표시 장치로 침투하는 수분 또는 산소로부터 상기 유기 발광 소자를 보호하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 접착 수지는 필름 형태인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 접착시키는 단계 이전에, 상기 상부 기관 또는 상기 하부 기관에 상기 접착 수지를 라미네이팅 하는 단계를 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 접착 수지는 액체 형태인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 접착시키는 단계 이전에, 일정한 갭을 유지하면서 이격되어 있는 상기 상부 기관과 상기 하부 기관 사이로 상기 접착 수지를 주입하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제1 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 따른 방법으로 제조된 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

상부 기관과 유기 발광 소자가 형성된 하부 기관을 접착하기 위한 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지로서,

상기 접착 수지에 열이 인가되는 경우 상기 접착 수지의 색상이 제1 색상에서 제2 색상으로 변화하며,
상기 제1 색상은 상기 제2 색상보다 명도가 높은 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 접착 수지는 상기 유기 발광 표시 장치로 침투하는 수분 또는 산소로부터 상기 유기 발광 소자를 보호하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 열을 인가받아 제1 색상에서 제1 색상보다 명도가 낮은 제2 색상으로 발현될 수 있는 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치 제조 시 박막 트랜지스터, 유기 발광 소자 등이 형성된 하부 기판과 하부 기판에 대향하는 상부 기판을 합착시키기 위해 접착 수지가 사용된다. 접착 수지는 상부 기판과 하부 기판 사이에 개재되어 면접착(Face Seal) 방식으로 하부 기판과 상부 기판을 고정시킬 뿐만 아니라, 유기 발광 소자를 밀봉하여 외부로부터의 수분 또는 산소의 침투로부터 유기 발광 소자를 보호한다.

[0004] 종래에는 유기 발광 표시 장치의 상부 기판과 하부 기판을 접착시키는 접착 수지로서 높은 명도를 가지는, 백색의 접착 수지를 사용하였다. 그러나, 백색의 접착 수지를 사용하는 경우 유기 발광 소자에서 발광된 광이 상부 기판 등에서 반사되어 비표시 영역에 형성된 배선 및 패드가 시청자에게 인식되는 문제점이 있었다.

[0005] 도 1은 백색의 접착 수지를 사용한 유기 발광 표시 장치에서 발생될 수 있는 문제점을 설명하기 위한 평면도이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 바텀 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치로서, 백색의 접착 수지(100), 상부 기판(120) 및 유기 발광 소자(132)가 형성된 하부 기판(130)을 포함한다.

[0007] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기 발광 소자(132)에서 발광된 광(170)은, 광을 반사시킬 수 있는 물질로 구성된 상부 기판(120)에서 반사되어, 하부 기판(130)의 비표시 영역을 향해 입사된다. 이때에, 높은 명도를 가지는 백색 수지(100)의 색상이 하부 기판(130)의 비표시 영역에 형성된 금속의 배선(160) 및 패드(165)의 색상과 대비되면서, 시청자가 배선(160) 및 패드(165)를 용이하게 인식하게 된다.

[0008] 근래에 들어, 비표시 영역에 형성된 배선 등이 시청자에게 인식되는 문제점을 해결하기 위해 흑색의 접착 수지가 사용되는 사례가 증대하고 있다. 흑색의 접착 수지는 매우 낮은 명도를 가지기 때문에 배선 및 패드 주변을 어둡게 하여 비표시 영역으로 광이 발광되는 경우에도 시청자에게 배선 및 패드가 인식되지 않게끔 하는 장점을 가진다.

[0009] 일반적으로 유기 발광 표시 장치의 상부 기판과 하부 기판을 접착시키는 공정은, 상부 기판 또는 하부 기판에 접착 수지를 라미네이팅 하고, 상부 기판과 하부 기판을 상하로 정렬시킨 이후에, 상부 기판과 하부 기판 사이에 개재된 접착 수지를 경화함으로써 이루어진다. 이러한 공정 환경은 흑색의 접착 수지를 사용함에 따른 또 다른 문제점을 야기하였다.

[0010] 구체적으로, 흑색의 접착 수지를 사용함에 따라, 상부 기판 또는 하부 기판에 접착 수지를 라미네이팅할 때에 공정 수행자가 상부 기판 또는 하부 기판과 접착 수지 사이에 발생하는 기포를 용이하게 인식하기 어렵게 되고, 상부 기판과 하부 기판을 상하로 정렬시킬 때에 공정 수행자가 카메라를 통해 상부 기판과 하부 기판이 정확히

게 정렬되었는지 여부를 확인하기 어렵게 되는 또 다른 문제점을 야기하였다.

[0011] [관련기술문헌]

[0012] 1. 유기전자장치 봉지용 접착제 조성물(특허출원번호 제10-2011-0060107호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 발명자들은 상술한 바와 같은 유기 발광 표시 장치의 상부 기관과 하부 기관을 접착시킬 때에 발생하는 문제점들을 최소화시킬 수 있는 새로운 구조의 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 발명하였다.

[0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 비표시 영역에서 배선 및 패드 용이하게 시인되지 않는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0015] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 공정 수행자가 상부 기관 또는 하부 기관과 접착 수지 사이의 기포를 용이하게 인식할 수 있는 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0016] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 공정 수행자가 상부 기관과 하부 기관이 정확하게 정렬되었는지 여부를 용이하게 확인할 수 있는 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 상부 기관과 유기 발광 소자가 형성된 하부 기관을 접착 수지로 접착시키는 단계 및 접착 수지에 열을 인가하여 접착 수지를 경화시키는 단계를 포함하며, 경화시키는 단계에서, 접착 수지에 열이 인가되어 접착 수지의 색상이 제1 색상에서 제2 색상으로 변화하며, 제1 색상은 제2 색상보다 명도가 높은 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 따르면, 공정 수행자가 제조 공정 상부 기관과 하부 기관 사이의 오정렬을 용이하게 확인할 수 있으면서, 최종 제조된 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역에서 배선 및 패드가 용이하게 시인되지 않는다.

[0018] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 경화시키는 단계에서, 접착 수지의 색상은 비가역적으로 변화할 수 있다.

[0019] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착 수지는 변색 안료를 포함하며, 변색 안료는 열을 인가 받아 접착 수지의 색상을 제1 색상에서 제2 색상으로 변화시킬 수 있다.

[0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 변색 안료는 셸(shell) 안료 및 셸 안료에 의해 둘러싸이는 코어 안료로 구성될 수 있다.

[0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 셸 안료는 열에 의해 접착 수지에 용해될 수 있는 물질로 구성되며, 셸 안료는 접착 수지가 제1 색상으로 발현되도록 하고, 코어 안료는 접착 수지가 제2 색상으로 발현되도록 할 수 있다.

[0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 셸 안료는 요소포름알데히드계 또는 폴리우레탄계 물질일 수 있다.

[0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 코어 안료는 카본 블랙일 수 있다.

[0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 변색 안료는 접착 수지에 5 내지 10 wt%로 포함될 수 있다.

[0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착 수지의 색상이 변화하기 시작하는 온도는 70℃ 내지 130℃일 수 있다.

[0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 색상은 백색일 수 있다.

[0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제2 색상은 흑색일 수 있다.

[0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착 수지는 유기 발광 표시 장치로 침투하는 수분 또는 산소로부터 유기 발광 소자를 보호할 수 있다.

[0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착 수지는 필름 형태일 수 있다.

- [0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 접착시키는 단계 이전에, 상부 기관 또는 하부 기관에 접착 수지를 라미네이팅 하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착 수지는 액체 형태일 수 있다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 접착시키는 단계 이전에, 일정한 겹을 유지하면서 이격되어 있는 상부 기관과 하부 기관 사이로 접착 수지를 주입하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0033] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 위와 같은 특징을 갖는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조되는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 일 실시예에 따른 상부 기관과 유기 발광 소자가 형성된 하부 기관을 접착하기 위한 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지는, 접착 수지에 열이 인가되는 경우 접착 수지의 색상이 제1 색상에서 제2 색상으로 변화하며, 제1 색상은 제2 색상보다 명도가 높은 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지는 열을 인가받아 제1 색상에서 제1 색상보다 명도가 낮은 제2 색상으로 발현될 수 있으므로, 공정 수행자가 기포 발생과 같은 열이 인가되기 전에 이루어지는 공정에서의 오류를 용이하게 인식할 수 있게 하고, 제조된 유기 발광 표시 장치 전면에서의 시감 특성이 개선되도록 한다.
- [0035] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 접착 수지는 유기 발광 표시 장치로 침투하는 수분 또는 산소로부터 유기 발광 소자를 보호할 수 있다.
- [0036] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명은 시청자가 유기 발광 표시 장치 전면에서 배선 및 패드를 용이하게 시인할 수 없는 효과가 있다.
- [0038] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 중에 상부 기관 또는 하부 기관과 접착 수지 사이의 기포 발생 여부를 용이하게 확인할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 본 발명은 접착을 위해 상부 기관과 하부 기관을 상하로 정렬할 때에 상부 기관과 하부 기관 사이의 오정렬 여부를 용이하게 확인할 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 백색의 접착 수지를 사용한 유기 발광 표시 장치에서 발생될 수 있는 문제점을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지에 대한 개략적인 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단계별 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단계별 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0043] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0044] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0045] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 백터궤이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0046] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0047] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0048] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0049] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0050] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0051] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0052] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 봉지용 접착 수지에 대한 개략적인 단면도이다.
- [0053] 접착 수지(200)는 상부 기관과 유기 발광 소자가 형성된 하부 기관을 접착하는 역할을 한다. 상부 기관과 하부 기관 사이에 접착 수지(200)가 배치된 상태에서 접착 수지(200)가 열에 의해 경화되어 상부 기관과 하부 기관 사이의 접착이 이루어질 수 있다.
- [0054] 접착 수지(200)는 유기 발광 표시 장치를 봉지하는데 사용될 수 있다. 구체적으로, 접착 수지(200)는 상부 기관과 하부 기관 사이에 배치되어 하부 기관에 형성된 유기 발광 소자를 감싸면서 유기 발광 소자로 수분 또는 산소가 침투되는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0055] 접착 수지(200)는 필름 형태이거나 액체 형태일 수 있다. 접착 수지(200)가 필름 형태인 경우, 상부 기관과 하부 기관이 접착되기 이전에 접착 수지(200)가 상부 기관 또는 하부 기관에 라미네이팅될 수 있다. 접착 수지(200)가 액체 형태인 경우, 일정한 겔을 유지하면서 이격되어 있는 상부 기관과 하부 기관 사이에 접착 수지(200)가 주입되어 상부 기관과 하부 기관 사이의 접착이 이루어질 수 있다.
- [0056] 접착 수지(200)는 경화성 수지, 예를 들어, 글리시딜기, 이소시아네이트기, 히드록시기, 카르복실기 또는 아미드기 등과 같은 열경화 가능한 관능기를 하나 이상 포함하는 열경화성 수지로 구성될 수 있다.
- [0057] 접착 수지(200)를 경화시키기 위해서 접착 수지(200)에 열이 인가되는 경우 접착 수지(200)의 색상은 제1 색상에서 제2 색상으로 변화한다. 여기서, 제1 색상은 제2 색상보다 높은 명도를 가진다. 다시 말해서, 제1 색상은 제2 색상보다 밝은 색상이며, 제2 색상은 제1 색상보다 어두운 색상이다. 제1 색상은 바람직하게는 백색일 수 있고, 제2 색상은 바람직하게는 흑색일 수 있다. 그러나, 제1 색상이 제2 색상보다 높은 명도를 가진다면 제1 색상 및 제2 색상의 종류는 특별하게 한정되지 아니한다.
- [0058] 접착 수지(200)의 색상의 제1 색상에서 제2 색상으로의 변화는 비가역적일 수 있다. 다시 말해서, 접착 수지(200)에 열이 인가되어 접착 수지(200)의 색상이 제1 색상에서 제2 색상으로 변화하는 경우 접착 수지(200)는 계속적으로 제2 색상으로 발현될 뿐 다시 제1 색상으로 발현되지 않을 수 있다.
- [0059] 접착 수지(200)에 열이 인가되는 경우 접착 수지(200)가 제1 색상에서 제2 색상으로 발현되도록, 접착 수지

(200)는 변색 안료(210)를 포함할 수 있다.

[0060] 도 2를 참조하면, 접착 수지(200)는 변색 안료(210)를 포함한다.

[0061] 변색 안료(210)는 접착 수지(200)에 분산되어 접착 수지(200)가 특정한 색상으로 발현되도록 기능하는 물질이다. 변색 안료(210)는 열을 인가 받아 접착 수지(200)의 색상을 제1 색상에서 제2 색상으로 변화시킬 수 있다. 다시 말해서, 변색 안료(210)는 열을 인가 받기 이전에 접착 수지(200)가 제1 색상으로 발현되도록 기능하고, 열을 인가 받은 이후에 접착 수지(200)가 제2 색상으로 발현되도록 기능할 수 있다.

[0062] 변색 안료(210)가 접착 수지(200)에 5 wt% 미만으로 첨가되는 경우에는 접착 수지(200)가 특정한 색상으로 발현되도록 하는 변색 안료(210) 고유의 기능이 불충분하게 구현될 수 있으며, 변색 안료(210)가 접착 수지(200)에 10 wt%를 초과하여 첨가되는 경우에는 접착 수지(200)의 접착력에 좋지 않은 영향이 가해질 수 있다. 따라서, 변색 안료(210)는 바람직하게는 접착 수지(200)에 5 내지 10 wt%로 첨가될 수 있다.

[0063] 도 2에 도시된 바와 같이, 변색 안료(210)는 셸 안료(212) 및 셸 안료(212)에 의해 둘러싸이는 코어 안료(214)로 구성될 수 있다.

[0064] 셸 안료(212)는 접착 수지(200)가 제1 색상으로 발현되도록 기능할 수 있다. 셸 안료(212)는 열을 인가 받는 경우 접착 수지(200)에 용해될 수 있다. 셸 안료(212)가 접착 수지(200)에 용해되는 경우 셸 안료(212)는 더 이상 접착 수지(200)가 제1 색상으로 발현되도록 기능할 수 없다. 셸 안료(212)는 요소포름알데히드계 또는 폴리우레탄계 물질로 구성될 수 있으나 반드시 이에 한정되지는 아니한다.

[0065] 코어 안료(214)는 접착 수지(200)가 제2 색상으로 발현되도록 기능할 수 있다. 접착 수지(200)에 열이 인가되기 이전에는 코어 안료(214)는 셸 안료(212)에 의해 둘러싸여 있는 상태이므로 접착 수지(200)가 제2 색상으로 발현되도록 기능할 수 없다. 그러나, 접착 수지(200)에 열이 인가되어 셸 안료(214)가 접착 수지(200)에 용해된 이후에는, 코어 안료(214)는 더 이상 셸 안료(212)에 의해 둘러싸여 있지 않으므로 접착 수지(200)가 제2 색상으로 발현되도록 기능할 수 있다. 코어 안료(214)는 카본 블랙으로 구성될 수 있으나 반드시 이에 한정되지는 아니한다.

[0066] 접착 수지(200)의 색상이 변화하기 시작하는 온도는 접착 수지(200)가 경화되기 시작하는 온도에 근접한 것이 바람직하다. 이러한 의미에서, 반드시 이에 한정되지는 않으나, 접착 수지(200)의 색상이 변화하기 시작하는 온도는 바람직하게는 70℃ 내지 130℃일 수 있다. 접착 수지(200)가 셸 안료(212) 및 코어 안료(214)를 포함하는 변색 안료(210)를 포함하는 경우, 접착 수지(200)의 색상이 변화하기 시작하는 온도는 셸 안료(212)의 용해가 시작되는 온도와 동일할 수 있다.

[0067] 상부 기판과 하부 기판을 접착하는데 명도가 높은, 이를 테면 백색의 접착 수지를 사용하는 경우, 접착 수지의 높은 명도 때문에, 최종적으로 제조된 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역의 배선 및 패드가 시청자에게 쉽게 시인되는 문제점이 있었다. 이와 같은 문제점을 해결하고자 상부 기판과 하부 기판을 접착하는데 명도가 낮은, 이를 테면 흑색의 접착 수지를 사용하는 경우, 접착 수지의 낮은 명도 때문에, 공정 수행자가 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 중에 상부 기판 또는 하부 기판과 접착 수지 사이에 발생하는 기포, 및 상부 기판과 하부 기판의 오정렬 여부를 쉽게 확인할 수 없는 문제점이 있었다.

[0068] 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 접착 수지는, 상부 기판과 하부 기판 사이에 배치되어, 접착 수지로의 열의 인가 이전에 이루어지는 상부 기판 또는 하부 기판과 접착 수지 사이의 접착 및 상부 기판과 하부 기판의 열라인 시에는 명도가 높은 제1 색상으로 발현되고, 접착 수지로의 열의 인가 이후에 최종적으로 제조되는 유기 발광 표시 장치 내에서는 명도가 높은 제2 색상으로 발현된다. 따라서, 높은 명도를 갖는 접착 수지의 제1 색상에 의해, 공정 수행자는 상부 기판 또는 하부 기판과 접착 수지 사이에 발생하는 기포, 및 상부 기판과 하부 기판의 오정렬 여부를 쉽게 확인할 수 있고, 낮은 명도를 갖는 접착 수지의 제2 색상에 의해, 시청자는 최종적으로 제조된 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역의 배선 및 패드를 용이하게 인식할 수 없다.

[0069] 한편, 도 2에 도시되지는 않았으나, 접착 수지(200)의 상면 또는 하면에는 접착 수지(200)를 보호하기 위한 보호 필름이 배치될 수 있다.

[0070] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이며, 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단계별 단면도이다.

- [0071] 먼저, 도 4a에 도시된 바와 같이, 상부 기관(420)에 접착 수지(400)를 라미네이팅 한다(S310).
- [0072] 상부 기관(420)은, 예를 들어, 유리, 플라스틱, 금속 등과 같은 물질로 구성될 수 있다.
- [0073] 접착 수지(400)는 필름 형태로서, 도 2에서 설명한 접착 수지(200)와 동일하게 구성된다. 접착 수지(400)는 변색 안료(410)를 포함하며, 변색 안료(410)를 구성하는 쉘 안료에 의해 제1 색상으로 발현된다. 쉘 안료가 접착 수지(400)에 용해되는 온도는 라미네이팅이 이루어지는 온도보다 높다. 따라서, 라미네이팅에 의해서 열이 접착 수지(400)에 인가되어도 접착 수지(400)는 계속적으로 제1 색상으로 발현될 수 있다. 쉘 안료가 접착 수지(400)에 용해되는 온도는 약 70 내지 130℃이고, 라미네이팅이 이루어지는 온도는 약 60℃일 수 있다.
- [0074] 접착 수지(400)가 명도가 높은 제1 색상으로 발현되기 때문에, 공정 수행자는 접착 수지(400)의 라미네이팅 이후에 접착 수지(400)와 상부 기관(420) 사이에 형성된 기포를 용이하게 인식할 수 있다. 따라서, 미처 인식하지 못한 기포로 인해 불량률의 유기 발광 표시 장치가 제조되는 것이 최소화될 수 있다.
- [0075] 도 4a에 도시된 바와 같이, 접착 수지(400)의 상면은 상부 기관(420)과 접착되고, 접착 수지(400)의 하면에는 보호 필름(440)이 부착되어 있을 수 있다. 또한, 도 4a에 도시된 바와 같이, 상부 기관(420)에 접착 수지(400)를 라미네이팅 하기 위해 롤러(450)가 사용될 수 있다.
- [0076] 다음으로, 도 4b에 도시된 바와 같이, 접착 수지(400)의 하면에 부착된 보호 필름(340)이 제거될 수 있다.
- [0077] 다음으로, 도 4c에 도시된 바와 같이, 접착 수지(400)가 부착된 상부 기관(420)을 유기 발광 소자(432)가 형성된 하부 기관(430)과 열라인시킨다(S320).
- [0078] 하부 기관(430)은 투명성을 가지는 유리 또는 플라스틱으로 구성될 수 있다. 하부 기관(430) 상에는 애노드, 유기 발광층, 캐소드를 포함하는 유기 발광 소자(432)가 형성된다. 도 4c에 도시된 바와 같이, 하부 기관(430) 상부에는 유기 발광 소자(432)를 외부의 수분 또는 산소로부터 보호하기 위한 보호막(434)이 더 형성된다.
- [0079] 상부 기관(420)과 하부 기관(430)이 열라인되는 경우에도, 접착 수지(400)는 명도가 높은 제1 색상으로 발현되기 때문에, 공정 수행자는 카메라를 통해 상부 기관(420)과 하부 기관(430)이 서로 정확하게 정렬되었는지 여부를 용이하게 파악할 수 있다.
- [0080] 다음으로, 도 4d에 도시된 바와 같이, 상부 기관(420)과 하부 기관(430)을 접착 수지(400)로 접착시킨다(S330).
- [0081] 이 때에도, 접착 수지(400)는 명도가 높은 제1 색상으로 발현되기 때문에, 공정 수행자는 하부 기관(430)과 접착 수지(400) 사이에 형성된 기포를 용이하게 인식할 수 있다.
- [0082] 다음으로, 도 4e에 도시된 바와 같이, 접착 수지(400)에 열을 인가하여 접착 수지(400)를 경화시킨다(S340).
- [0083] 도 4e에 도시된 바와 같이, 단계 S340에서 접착 수지(400)에 열이 인가되어 접착 수지(400)의 색상이 제1 색상에서 제1 색상보다 명도가 낮은 제2 색상으로 변화한다. 예를 들어, 접착 수지(400)가 특정한 온도, 예를 들어 약 70 내지 130℃의 온도 이상으로 가열되면서 접착 수지(400)에 쉘 안료가 용해되고, 이에 따라, 쉘 안료에 의해 둘러싸여 있던 코어 안료에 의해 접착 수지(400)가 제1 색상보다 명도가 낮은 제2 색상으로 발현된다.
- [0084] 접착 수지(400)가 명도가 낮은 제2 색상으로 발현되어 배선(460) 및 패드(465) 주변을 어둡게 하기 때문에, 최종적으로 제조된 유기 발광 표시 장치를 바라보는 경우에도, 시청자는 유기 발광 표시의 비표시 영역에 형성된 배선(460) 및 패드(465)를 용이하게 인식할 수 없게 된다.
- [0085] 한편, 도 3의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서는 필름 형태의 접착 수지(400)를 먼저 상부 기관(420)에 먼저 부착시키는 것으로 설명하였으나, 필름 형태의 접착 수지(400)는 유기 발광 소자(432)가 형성된 하부 기관(430) 상에 먼저 부착될 수 있다.
- [0086] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이며, 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단계별 단면도이다.
- [0087] 도 5의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하면서 도 3의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법과 중복되는 부분에 대한 설명은 생략한다.
- [0088] 먼저, 도 6a에 도시된 바와 같이, 일정한 갭을 가지면서 이격되도록 상부 기관(620)과 유기 발광 소자(632) 및 보호막(634)이 형성된 하부 기관(630)을 배치한다(S510).

- [0089] 도 6a에 도시된 바와 같이, 상부 기관(620)과 하부 기관(630)을 일정한 갭으로 유지시키기 위한 스페이서(680)가 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 사이에 배치될 수 있다. 또한, 이후의 단계에서 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 사이에 주입되는 접착 수지(600)가 외부로 유동되지 않도록 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 단부에는 유동 방지 부재(690)가 배치될 수 있다.
- [0090] 다음으로, 도 6b에 도시된 바와 같이, 일정한 갭을 유지하며 이격되어 있는 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 사이로 액체 형태의 접착 수지(600)를 주입한다(S520).
- [0091] 접착 수지(600)는 액체 형태로서, 도 2에서 설명한 접착 수지(200)와 동일하게 구성된다. 접착 수지(600)가 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 사이로 주입됨에 따라 상부 기관(620)과 하부 기관(630)이 접착된다. 접착 수지(600)는 변색 안료(610)를 포함하며, 변색 안료(610)를 구성하는 쉘 안료에 의해 제1 색상으로 발현된다. 따라서, 액체 형태의 접착 수지(600)가 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 사이에 주입된 이후에도, 공정 수행자가 카메라를 통해 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 사이의 오정렬 여부, 및 상부 기관(620)과 하부 기관(630) 사이에서의 접착 수지(600)의 분산 상태 등을 용이하게 확인할 수 있다.
- [0092] 다음으로, 도 6c에 도시된 바와 같이, 접착 수지(600)에 열을 인가하여 접착 수지(600)를 경화시킨다(S530).
- [0093] 도 6c에 도시된 바와 같이, 단계 S630에서 접착 수지(600)에 열이 인가되어 접착 수지(600)의 색상이 제1 색상에서 제2 색상으로 변화한다. 이러한 결과는 쉘 안료가 열에 의해 접착 수지(600)에 용해되고, 코어 안료가 접착 수지(600)를 제2 색상으로 발현되도록 하여 현출된 것일 수 있다. 도 6c에 도시된 바와 같이, 접착 수지(600)를 경화시키면서 스페이서(680) 및 유동 방지 부재(690)는 상부 기관(620) 및 하부 기관(630)으로부터 제거될 수 있다.
- [0094] 접착 수지(600)가 명도가 낮은 제2 색상으로 발현되기 때문에, 시청자에게 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역에 형성된 배선(660) 및 패드(650)가 용이하게 시인되지 않는다.
- [0095] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

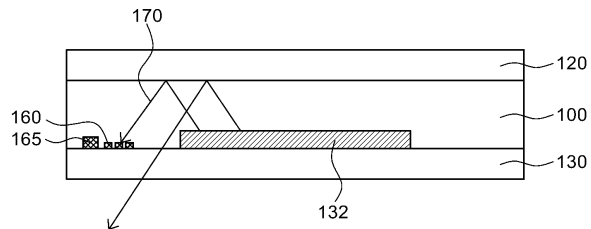
- [0096] 100, 200, 400, 600: 접착 수지
- 120, 420, 620: 상부 기관
- 130, 430, 630: 하부 기관
- 132, 432, 632: 유기 발광 소자
- 160, 460, 660: 배선
- 165, 465, 665: 패드
- 170: 광
- 210: 변색 안료
- 212: 쉘 안료
- 214: 코어 안료
- 434, 634: 보호막
- 440: 보호 필름
- 450: 롤러

680: 스페이서

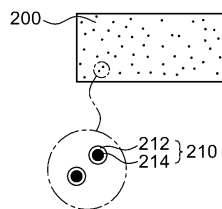
690: 유동 방지 부재

도면

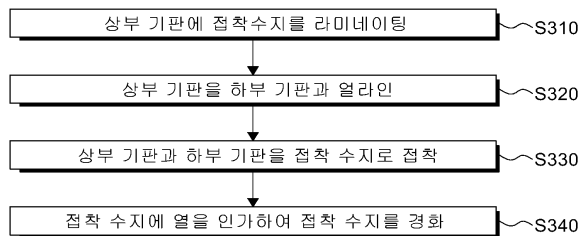
도면1



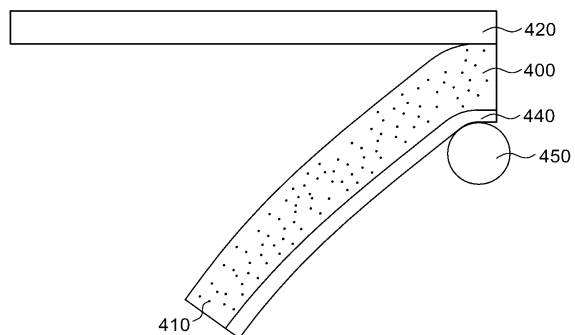
도면2



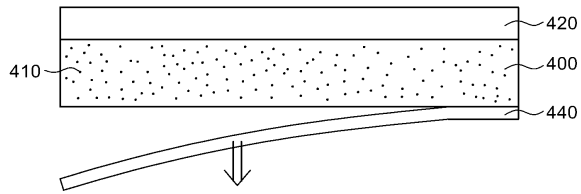
도면3



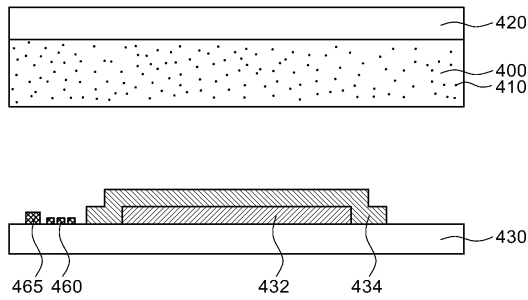
도면4a



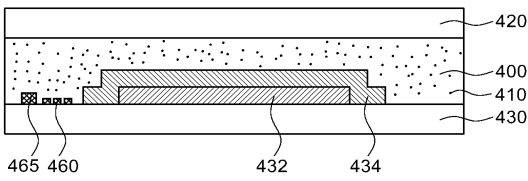
도면4b



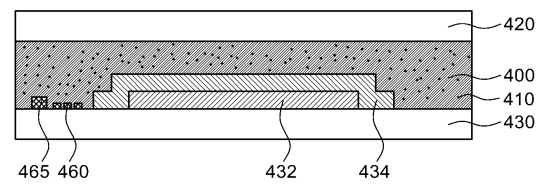
도면4c



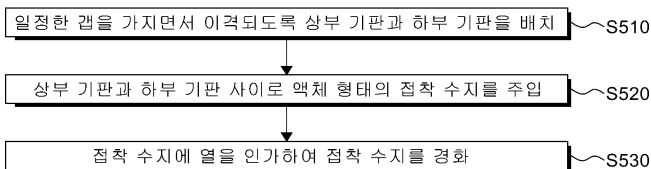
도면4d



도면4e



도면5



专利名称(译)	标题：用于封装有机发光显示装置的粘合树脂和使用其制造有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020160005974A	公开(公告)日	2016-01-18
申请号	KR1020140085181	申请日	2014-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	AN SUNG JIN 안성진		
发明人	안성진		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 C09J5/06		
CPC分类号	H01L51/5246 C09J5/06 H01L51/0024		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的制造有机发光二极管显示器的方法包括将上基板和其上形成有有机发光元件的下基板用粘合树脂粘合并对粘合树脂加热以固化粘合树脂的步骤。通过对粘合剂树脂施加热量，粘合剂树脂的颜色从第一颜色变为第二颜色，并且第一颜色的亮度高于第二颜色。

